

Exh. b
no corresponding



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 315 729
A2

(2)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(2) Anmeldenummer: 88106841.5

(9) Int. Cl.4: A47B 96/14 , F16B 12/20

(22) Anmeldetag: 28.04.88

(30) Priorität: 28.04.87 CH 1620/87

(71) Anmelder: Diehl, Hans

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.05.89 Patentblatt 89/20

Haufroosstrasse 1
CH-5452 Oberrohrdorf(CH)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(72) Erfinder: Diehl, Hans

Haufroosstrasse 1
CH-5452 Oberrohrdorf(CH)

(74) Vertreter: Fiedler, Otto Karl, Dipl.-Ing.
Hemminger Strasse 4
D-7015 Kornatal-Münchingen 2(DE)

(54) Rahmenartige Flächen- und Raumgebilde, insbesondere für Möbel und Innenausbauten, sowie zugehöriger Bauteilsatz mit Tragkörper und Zubehör.

(57) Bei Rahmenkonstruktionen aus im wesentlichen stabförmigen Tragkörpern für die Verwendung bei Möbeln und Innenausbauten besteht die Erfindungsaufgabe in einer Optimierung der Längsgliederung und der Querschnittsform nach den Kriterien der Beanspruchungsverteilung über die Stablänge sowie nach ästhetischen Gesichtspunkten. Die Aufgabenstellung erstreckt sich ferner auf eine entsprechende Gestaltung der Endabschnitte solcher Tragkörper.

Zur Lösung erhalten die Tragkörper mindestens zwei Längsabschnitte (1, 2) mit in ihrem Außenprofil unterschiedlichen Querschnittsformen. Insbesondere hat hierbei ein erster Längsabschnitt (1) ebene oder konvex gekrümmte Außenflächen und ein zweiter Längsabschnitt (2) konkav gekrümmte Außenflächen, vorzugsweise mit kalottenförmigen Übergangsflächen (2c) zwischen diesen Längsabschnitten. Wenngleichs ein Stabende (3) ist mittels kalottenförmiger Oberflächenabschnitte (3c) im Querschnitt verjüngt ausgebildet.

EP 0 315 729 A2

Rahmenartige Flächen- und Raumgebilde, insbesondere für Möbel und Innenausbauten, sowie zugehöriger Bauteilsatz mit Tragkörper und Zubehör

Die Erfindung betrifft rahmenartige Flächen- und Raumgebilde, insbesondere für Möbel und Innenausbauten. Zum Gegenstand der Erfindung gehört ferner ein Bauteilsatz für die Erstellung solcher Gebilde, umfassend stabförmige Tragkörper, Anschlusselemente und Verbindungs vorrichtungen. Weiterhin erstreckt sich die Erfindung auf in bestimmter Weise gestaltete Tragkörper, Anschlusselemente und Verbindungs vorrichtungen als solche.

Die Flächen- und Raumgebilde im Sinne der Erfindung verstehen sich als zwei- bzw. dreidimensionale Konstruktionen, die im wesentlichen aus fachwerkartig zusammengefügten Rahmenfeldern bestehen. Die einzelnen Rahmenfelder sind dabei durch stabförmige Tragkörper begrenzt. Letztere können grundsätzlich in an sich bekannter Weise - insbesondere im Bereich ihrer Endabschnitte - stoffschlüssig, etwa durch Klebung, miteinander verbunden werden, jedoch kommen auch formschlüssige und vorzugsweise lösbare Verbindungs vorrichtungen für diesen Zweck in Betracht.

Bei handelsüblich bekannten Bauteilsätzen der eingangs genannten Art sind Rohre mit Kreisringquerschnitt als stabförmige Tragkörper zur Begrenzung von Rahmenfeldern sowie kugelförmige Anschlusselemente für die Endverbindung zusammenstossender Tragkörper vorgesehen. Als Verbindungs vorrichtungen dienen Schraub-Ankerelemente, die in Durchgangsbohrungen der kugelförmigen Anschlusselemente angeordnet sind und in entsprechend fluchtende Gewindebohrungen der Tragkörperenden eingreifen.

Aufgabe der Erfindung ist demgegenüber die Schaffung eines Bauelementssystems für Flächen- und Raumgebilde mit stabförmigen Tragkörpern, das sich durch folgende Eigenschaften auszeichnet:

- Optimierung der Längsgliederung und der Querschnittsform der stabförmigen Tragkörper hinsichtlich ihres Profils gemäß Kriterien der Beanspruchungsverteilung und nach ästhetischen Gesichtspunkten,
- optimierte Gestaltung der Endabschnitte der stabförmigen nach Kriterien der Verbindungsstabilität und eines ästhetisch befriedigenden Überganges zu anstossenden Nachbarelementen,
- Optimierung des Verlaufes der Tragkörper-Stabachse im Hinblick auf vorgegebene Formen des Flächen- bzw. Raumgebildes sowie auf die Kraftflüsse innerhalb der fachwerkartigen Struktur des Gebildes,
- Formanpassung der Anschlusselemente für die Herstellung von Stossverbindungen zwischen den

verschiedenen Bauelementen der Fachwerkstruktur.

- optimierte Zusammensetzung von Bauteilsätzen im Hinblick auf die vorgenannten Kriterien.

Diese Aufgabenkomponenten verstehen sich im Hinblick auf die verschiedenen Lösungsvarianten innerhalb der Erfindung fakultativ sowie gegebenenfalls auch kumulativ. Die erfindungsgemäße Aufgabenlösung kennzeichnet sich hinsichtlich des stabförmigen Tragkörpers durch die Merkmale der Ansprüche 1, 6, 7, 10, 12, 17, 18 bzw. 19, hinsichtlich des Bauteilsatzes durch die Merkmale der Ansprüche 20, 23, bzw. 25, hinsichtlich des Anschlusselementes durch die Merkmale des Anspruchs 29, 30 bzw. 31, hinsichtlich der Verbindungs vorrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 33 und hinsichtlich des Flächen- oder Raumgebildes durch die Merkmale der Ansprüche 33 bzw. 37.

Die abschnittsweise unterschiedliche Profilgestaltung der stabförmigen Tragkörper, insbesondere ein Wechsel zwischen Abschnitten mit geradlinig oder konkav gekrümmtem begrenztem und mit ganz oder teilweise konkav begrenztem Außenprofil ermöglicht die Vereinigung von interessanten ästhetischen Formeffekten mit einer weitgehend vollständigen Ausnutzung der Gesamt-Querschnittsabmes sungen für die Maximierung des Widerstandsmomentes in den Bereichn höchster Biegebeanspruchung. Mit Vorteil werden dabei in den Stabendbereichen konkav begrenzte Profilabschnitte vorgesehen. Wesentlich für eine harmonische Formgestaltung ist ferner ein kalottenförmiger, insbesondere zum konkav begrenzten Abschnitt hin stetiger Profilübergang.

In manchen Anwendungsfällen kann eine frei zügige Formgestaltung der Tragkörper ohne grund sätzliche Einschränkung auf prismatische oder allgemein-zylindrische Stabformen bei Anwendung entsprechender Fertigungsmethoden, wie Formpressen oder Giessen, gegebenenfalls aber auch spanabhebende Formgebung aus geeigneten, strangförmigen Grundkörpern, vorgesehen werden. Hierzu sieht eine Weiterbildung der Erfindung an den Stabenden das einstückige Anformen von Übergangskörpern bzw. von Übergangsoberflächen vor, die eine Formanpassung bezüglich anstossender Tragkörper oder anderer Bauelemente verwirklichen.

Eine andere wesentliche Weiterbildung der Erfindung zielt darauf ab, eine Aufeinanderfolge von Tragkörperabschnitten unterschiedlichen Profils mit formgleichenden Profilübergängen zu verwirklichen, ohne den mit der Herstellung von Stabkö pern nicht durchgehend gleicher Profilform verbun-

denen, erhöhten Aufwand in Kauf nehmen zu müssen. Dazu sieht die Erfindung Tragkörper von allgemein-zylindrischer oder polygonal-prismatischer Querschnittsform vor, die miteinander durch geeignete, z.B. an sich bekannte, form- oder stoffschlüssige Befestigungsmittel miteinander verbunden sind, und zwar vorzugsweise im Bereich ihrer Endabschnitte und im mit im wesentlichen fluchtenden Stabachsen. In Verbindung damit sieht die Erfindung nun relativ kurze Anschlusselemente zur Formanpassung bezüglich benachbarter Tragkörper oder anderer Bauelemente vor. Diese Anschlusselemente ermöglichen durch ihre Formanpassung auch besonders tragfähige Anschlussverbindungen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden anhand der in den Zeichnungen - soweit nichts anderes angemerkt in perspektivischer Ansicht - schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Hierin zeigt:

Fig.1 eine Teil-Seitenansicht einer ersten Ausführung eines erfindungsgemäßen Tragkörpers mit einem für Anschlusszwecke formangepassten Endabschnitt,

Fig.2 einen durch Zusammenstoss verschiedenartiger Tragkörper nach der Erfindung gebildeten Eckbereich eines rahmenartigen Raumgebildes,

Fig.3 einen Endabschnitt einer Hohlprofilausführung eines erfindungsgemäßen Tragkörpers,

Fig.4 bis Fig.11 verschiedene Ausführungen für Anschlusszwecke formangepasster Endabschnitte von stabförmigen Tragkörpern,

Fig.12 eine erste Ausführung eines erfindungsgemäßen Anschlusselements in Verbindung mit dem formangepassten Endabschnitt eines stabförmigen Tragkörpers.

Fig.13 und Fig.14 je eine abgewandelte Ausführung eines erfindungsgemäßen Anschlusselements,

Fig.15 einen mittels einer weiteren Ausführung eines erfindungsgemäßen Anschlusselements im übrigen ähnlich Fig.2 gebildeten Eckbereich eines rahmenartigen Raumgebildes,

Fig.16 in perspektivischer Ansicht und

Fig.17 in Draufsicht eine für vielachsigen räumlichen Anschluss von Rahmenbauelementen ausgebildete Ausführung eines erfindungsgemäßen Anschlusselements,

Fig.18 ein Anschlusselement für vielachsigen räumlichen Anschluss ähnlich Fig.16 und 17 mit in Form eines Raumkreuzes angesetzten Tragkörpern, jedoch mit formschlüssigen, lösbar Verbindungs vorrichtungen für die verschiedenen An schlussachsen, dargestellt als Schnittansicht in der zu zwei Anschlussachsen parallelen Schnittebene A-A in Fig.19.

Fig.19 eine Schnittansicht des Anschlusslements mit Innenaufbau der Befestigungsvorrichtung in einer Diagonal-Schnittebene B-B gemäss Fig.18,

Fig.20 eine abgewandelte Ausführung des Anschlusslements mit Verbindungs vorrichtung in einer Teilschnittansicht entsprechend Fig.18.

Fig.21 einen Querschnitt eines stabförmigen Tragkörpers mit formangepasstem Füll element,

Fig.22 zwei benachbart mit gegenseitigem Abstand angeordnete, stabförmige Tragkörper in Draufsicht parallel zu den Stabachsen, mit einem laschenartigen Querverbindungs element,

Fig.23 eine Ausführung eines stabförmigen Tragkörpers nach der Erfindung mit kreisbogenförmig verlaufender Stabachse, in Ansicht auf die Kreisbogenebene,

Fig.24 in grösserem Massstab den Querschnitt des Tragkörpers gemäss Schnittebene C-C in Fig.23,

Fig.25 und Fig.26 schematisch vereinfachte Darstellungen von Möbelkörpern mit rahmenartigem Gestell aus Tragkörpern nach der Erfindung und

Fig.27 den Endabschnitt einer vereinfachten Ausführung eines stabförmigen Tragkörpers mit konvexer und konkaver Profilkontur.

Der in Fig.1 angedeutete Tragkörperbereich umfasst einen ersten, prismatisch ausgebildeten Längsabschnitt 1 mit quadratischem Vollquerschnitt. Dieser Abschnitt hat das innerhalb der gegebenen Seitenabstände des Profilquerschnitts grösstmögliche Widerstandsmoment, d.h. Biegestigkeit, und erstreckt sich über den nicht dargestellten, im allgemeinen einer maximalen Biegebeanspruchung ausgesetzten Mittelbereich des Tragkörpers. Gegen das Stabende schliesst sich zweiter Längsabschnitt 2 an, der vier symmetrisch über den Umfang verteilte, bogenförmig-konkave Profilabschnitte 2a und dazwischen angeordnete Stege 2b aufweist. Die Scheitel der Profilabschnitte 2a fluchen in Stablängsrichtung gesehen mit den vorspringenden Längskanten des Längsabschnitts 1.

Der Übergang zwischen den vorspringenden Kanten des Längsabschnitts 1 und den konkaven Profilabschnitten des Längsabschnitts 2 wird durch Kalotten 2c vermittelt, deren im Stablängsschnitt erscheinende Profilkontur stetig in diejenige der Profilabschnitte 2a übergeht. Es werden so nicht nur abrupte Querschnittsänderungen mit Spannungskonzentrationen im Falle von Biegebelastungen vermieden, sondern auch eine harmonisch wirkende Längsgliederung des Stabes erreicht.

Das Stabende ist als Kopfabschnitt 3 ausgebildet, der in einem sich über den Stabumfang erstreckender Kragen 3a wieder das volle Querschnittsprofil des Längsabschnitts 1 annimmt. Der

Übergang zwischen dem Kragen 3a und den konkaven Profilabschnitten 2a des Längsabschnitts 2 einerseits bzw. der Stirnfläche 3b des Stabes andererseits wird wiederum durch Kalotten 2d bzw. 3c vermittelt. Auf diese Weise ergeben sich am Umfang des Kragens im Anschluss an die Stege 2b verbreiterte Flächenabschnitte 3d, die eine dem Querschnittsprofil des Längsabschnitts 2 entsprechende Umrisskontur aufweisen und als Querschlussflächen (mit hier nicht dargestellten Zentrier- und Verbindungsmitte) für das knick- und absatzfreie Anfügen von sich rechtwinklig zur Stablängsachse erstreckenden Nachbarbauelementen mit gleichem Anschlussquerschnitt, insbesondere angrenzenden Tragköpfen, dienen können. In gleicher Weise ergibt sich durch die Anordnung der Kalotten 3c auch für die Stirnfläche 3b eine dem Querschnittsprofil des Längsabschnitts 2 entsprechende Umrisskontur, so dass auch hier mit kontinuierlichem Oberflächenverlauf entsprechende Bauelemente angefügt werden können. Insbesondere bietet diese Kopfgestaltung die Möglichkeit, aus bis zu 6 zusammenstossenden stabförmigen Tragköpfen ein Teil- oder Voll-Raumkreuz innerhalb der Rahmenstruktur des Raumgebildes herzustellen.

Fig.2 zeigt eine Raumecke mit einem vertikalen stabförmigen Tragkörper 4 quadratischen Querschnitts und zwei zueinander rechtwinklig anstossenden horizontalen Tragköpfen 5 einerseits sowie 6 und 7 andererseits. Der Tragkörper 5 hat ein Z-förmiges Querschnittsprofil mit zwei einander gegenüberliegenden, konkav-bogenförmigen Konturabschnitten 5a und zwei ebenfalls einander gegenüberliegenden, geradlinigen Konturabschnitten 5b. So ergibt sich ein im wesentlichen rotationssymmetrischer Querschnitt, der eine vielfältige Anwendung in verschiedenen Querschnittsorientierungen ermöglicht. Von besonderem Vorteil ist ferner die an der Profiloberseite gebildete, ebene Auflagefläche, die eine Befestigung von plattenförmigen Bauelementen, wie Tischplatten und dergl., begünstigt. Andererseits bietet das hier als Beispiel gezeigte, Z-artige Gesamtprofil mit seinen Bogenprofilabschnitten eine funktionsgerechte Anordnung von möbelarchitektonisch vielfach angestrebten Hohlkehlen im Randbereich unterhalb solcher Plattenelemente. In diesem Zusammenhang führt eine bezüglich der anstossenden Stabprofile formangepasste Kalotte KA am Tragkörper 4 zu einer glattflächig über die Raumecke durchlaufenden Hohlkehle.

Das Beispiel zeigt ferner die Zusammensetzung eines Z-Profil aus zwei aneinanderliegend befestigten L-Profilen mit zwei zueinander im Winkel angeordneten geradlinigen Konturabschnitten und einem konkav-bogenförmigen Konturabschnitt. Für die vorgenannten Zwecke lassen sich solche L-

Profile allein ebenfalls verwenden, und zwar mit dem besonderen Vorteil verminderter Aufwandes. Sinngemäß entsprechendes gilt auch für nicht näher dargestellte Varianten mit T- und I-förmigem Profil.

Fig.3 zeigt das Beispiel eines Hohlprofil-Tragkörpers 8 mit zwei am Profilumfang nebeneinanderliegend angeordneten, konkav-bogenförmigen Profilabschnitten 8a, die einen dazwischen angeordneten Steg 8b mit sich tangential zum Profilumfang erstreckender Scheitelfläche bilden. Die vorgenannten architektonischen Vorteile sind hier mit den hohen Festigkeitswerten eines Hohlkörpers vereinigt. Strichiert ist ferner eine Variante mit einer Profilkontur des Hohlraumes 9 mit konvex-bogenförmigen Abschnitten 9a angedeutet, die parallel zu den Außenkonturabschnitten 8a verlaufen und eine im wesentlichen konstante Wandstärke des Hohlprofils ergeben.

In den Figuren 4 bis 7 sind verschiedene Varianten von Vollprofil-Tragköpfen gezeigt, bei denen das Stabende unter Bildung einer dem Querschnitt von Nachbarelementen angepassten Anschlussfläche AF durch eine am Stabumfang angeordnete Kalotte KA bzw. mehrere derselben im Querschnitt verjüngt ausgebildet ist. Dies ermöglicht - durch geeignete Kombination von einander diametral gegenüberliegenden bzw. nebeneinanderliegenden Kalotten mit Bildung von Eckvorsprüngen - einen formharmonischen Profilübergang zwischen verschiedenenartigen Tragköpfen ohne besondere Anschluss- oder Übergangselemente. Besonders ist auf die Ausführungen nach Fig.6 mit einem Rundstab-Tragkörper sowie nach Fig.7 mit Kombination von Kalotte KA und Hohlkehle HKB hinzuweisen, die einen harmonischen Profilübergang auch für extrem verschiedenartige Konturtypen ermöglichen.

Die Beispiele gemäß Figuren 8 bis 10 zeigen Tragkörper-Endabschnitte mit allgemein-zylindrischen bzw. -kegelförmigen Hohlkehlenabschnitten HKZ bzw. HKK, deren Generatrix bzw. -im Falle von rotationssymmetrischen Formen - Zylinderachse Z oder Kegelachse K im Winkel, insbesondere rechtwinklig zur Stabachse I angeordnet ist. Es versteht sich, dass hier auch pyramidenförmige Hilfsflächen in Betracht kommen.

Solche Hilfsflächen ermöglichen die Bildung von durchlaufenden Hohlkehlen an Kreuzungs- und Eckpartien innerhalb einer Rahmenstruktur, gegebenenfalls mit Übergang zwischen unterschiedlich tiefen Profileinbuchtungen, und können auch als seitliche Anlage- oder Aschlussflächen für die formschlüssige Verbindung von Tragköpfen dienen.

Fig.12 zeigt ein allgemein-zylindrisch begrenztes Bauelement 10 mit kreuzartigem Profil in Verbindung mit einem achsparallel, seitlich versetzt

angeordneten Tragkörper 11 von ähnlicher, jedoch vergrösserter Profilform. Der Stabendabschnitt 11a ist an den vorspringenden Profilrippen durch konkav-bogenförmige Abschnitte verjüngt ausgebildet, so dass sich trotz extremer Profildifferenzen ein harmonischer und im stetigähnlicher Formübergang ergibt.

In den Figuren 13 und 14 sind Anschlusselemente mit rotationssymmetrisch, nämlich zylindrisch ausgebildeten Übergangs- oder Anschlussflächen für angrenzende Tragkörper oder sonstige Bauelemente in Form von Hohlkehlen HKZ dargestellt. Gemäss Fig.13 erstrecken sich zwei Hohlkehlen rechtwinklig zu Halb-Anschlussachsen Ia und IIIa, die einen einseitigen Anschluss benachbarter Bauelemente ermöglichen, sowie parallel zu einer Voll-Anschlussachse II für zweiseitigen Anschluss. Auf diese Weise lassen sich bequem T-förmige wie auch kreuzförmige Tragkörperverbindungen herstellen. Zufolge Fig.14 sind drei zueinander rechtwinklige Voll-Anschlussachsen I, II und III mit einer zur Achse II parallelen Hohlkehle vorgesehen. Den Anschlussachsen zugeordnete, stirnseitige Anschlussflächen mit bezüglich der zugeordneten Tragkörper formangepasster Umrisskontur werden durch die Stirnkanten der Hohlkehlen sowie von zusätzlich eingeführten Kalotten KA gebildet.

Fig.15 zeigt eine Rahmen-Raumecke ähnlich Fig.2 (entsprechende Elemente sind übereinstimmend bezeichnet), jedoch mit einem Eck-Anschlusselement 12, das ausser der Kalotte KA eine gegenüberliegende, konvex vorspringende Hohlkehle HK mit sattelförmiger, vorzugsweise wenigstens über einen Teil ihrer Bogenerstreckung rotationssymmetrischer Oberfläche aufweist. Auf diese Weise lassen sich Anschlüsse der vorliegenden Art mit vergleichsweise geringem aufwand herstellen.

In Figuren 16 und 17 ist ein Anschlusselement mit Kalotten KA und rippenartigen Eckvorsprüngen KE vergleichsweise starker Konturkrümmung dargestellt. Dadurch ergeben sich formangepasste Anschlussflächen für Voll-Anschlussachsen I und III sowie für eine Halb-Anschlussachse II. An der letzteren gegenüberliegenden Stirnfläche des Anschlusselements ist ein Eckvorsprung KR geringerer Konturkrümmung als äusserer Formabschluss vorgesehen. Die Besonderheit dieser Ausführung besteht in zusätzlichen Diagonal-Anschlussachsen D mit entsprechenden Anschlussbohrungen, die als Zentrierelemente und in Form von Gewindebohrungen gegebenenfalls auch für Befestigungszwecke dienen. Die Diagonalachsen sind unter einem spitzen Winkel von vorzusweise etwa 45° gegen die Ebenen der Hauptachsen I, II, III angeordnet.

Die Figuren 18 und 19 zeigen eine Rahmen-Raumecke mit zusammenstoßenden Tragköpfen TK und einem Eck-Anschlusselement ASK, das

ähnlich Fig.16 und 18 ausgebildet und mit Diagonal-Anschlussachsen D versehen ist. Zusätzlich ist das Anschlusselement mit einer Verbindungsvorrichtung versehen. Diese umfasst koaxial zu den Haupt-Anschlussachsen (hier nur dargestellt für die Hauptachse II) in die Enden der anstoßenden Tragkörper eingeschraubte Ankerbolzen AK mit hinterschnittenen Kopfabschnitten KO sowie als Spannvorrichtung zugehörige Druck-Gewindebolzen SP, die in Diagonalbohrungen entsprechend den Achsen D eingeschraubt sind und mit ihren Stirnflächen an den Hinterschneidungen der Ankerbolzen-Kopfabschnitte KO angreifen.

Ausserdem ist in Fig.19 der Anschluss eines Verstrebungstragkörpers TKD in eine der Diagonal-Gewindebohrungen angedeutet.

Fig.20 zeigt eine Rahmen-Raumecke ähnlich den Figuren 18 und 19, ebenfalls mit einer Spann-Befestigungsvorrichtung, wobei jedoch das Anschlusselement ASK mit Zentrierkegelansätzen ZK versehen ist, die eine entsprechende Kegelbohrungen KB der anstoßenden Tragkörper TK eingreifen und für eine genau koaxiale Zentrierung sowie für besonders tragfähige Anschlussverbindung sorgen.

Aus Fig.21 ist der Querschnitt eines Kreuzprofil-Tragkörpers TKK mit konkav-bogenförmigen Profilflanken ersichtlich. In eine der Profilausnehmungen ist ein stabförmiger Füllkörper FK eingesetzt, der einerseits einen dem Tragkörperprofil angepassten, konkav-bogenförmigen Profilabschnitt und andererseits einen Außenprofilabschnitt mit hinsichtlich des Einsatzes an Möbelkanten funktionsgerechter Rundung aufweist.

Fig.22 zeigt als Zubehör für erfindungsgemäße Bauteilsätze ein laschenartiges Querverbindungsselement QV für die Endabschnitte von parallelen, gegenseitig beabstandeten Stab-Tragköpfen TK. Z.B. zapfenförmige Zentrierelemente Z1 der letzteren stehen in Formschlussverbindung mit komplementären Zentrierelementen Z2 des Querverbindungsselementes.

Der aus Figuren 23 und 24 ersichtliche Kreuzprofil-Tragkörper TKB weist eine kreisbogenförmig verlaufende Stabachse auf. Auch hier können an den Tragkörperenden Kreuz-Anschlusselemente ASK für die Bildung von vielfältigen Knotenkonstruktionen angefügt werden.

Die Figuren 25 und 26 zeigen in stark vereinfachter Darstellung Beispiele von Bauteilsätzen für Möbelkörper mit tragender Rahmenstruktur, die aus geradlinigen bzw. bogenförmigen Stab-Tragköpfen TK bzw. TKB mit entsprechenden, nicht dargestellten Anschlusslementen und Verbindungsvorrichtungen sowie besteht. Ausserdem sind innerhalb der durch die Tragkörper gebildeten Rahmenfelder rechteckige bzw. kreissegmentartige, plattenförmige Füllelemente FE bzw. FES angeord-

net.

Endlich zeigt Fig.27 einen insbesondere für die Kantenbildung und Randbegrenzung an Möbelaus- senflächen geeigneten Stab-Tragkörper TKS, mit dem Vorteil geringen Herstellungsaufwandes als langgestrecktes Zylindersegment mit zueinander parallel verlaufenden, kreisbogenförmigen Profilkonturabschnitten P1 und P2 ausgebildet ist. Zweckmässig erstreckt sich der Kreisringquer- schnitt eines solchen Tragkörpers über etwa 90°.

Ansprüche

1. Stabförmiger Tragkörper für die Erstellung von rahmenartigen Flächen- oder Raumgebilden, gekennzeichnet durch mindestens zwei Längsabschnitte mit in ihrem Aussenprofil unterschiedlichen Querschnittsformen. (Fig.1)

2. Tragkörper nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch mindestens einen ersten Längsabschnitt mit wenigstens teilweise geradlinig oder konkav gekrümmten begrenztem Querschnitts-Aussenprofil und wenigstens einen zweiten Längsabschnitt mit mindestens teilweise konkav begrenztem Querschnitts-Aussenprofil. (Fig.1)

3. Tragkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwischen der abschnittsweise ebenen oder konkav gekrümmten Profilaussenfläche eines ersten Längsabschnitts und einer konkaven Profilaussenfläche eines benachbarten zweiten Längsabschnitts ein kalottenförmiger Uebergangsabschnitt gebildet ist. (Fig.1)

4. Tragkörper nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Uebergangsabschnitt absatzfrei, vorzugsweise auch wenigstens annähernd knickfrei, an die Profilaussenfläche des zu- geordneten zweiten Längsabschnitts anschliesst. (Fig.1)

5. Tragkörper nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein zweiter Längsabschnitt in einem Endbereich des Tragkörpers angeordnet ist. (Fig.1)

6. Stabförmiger Tragkörper für die Erstellung von rahmenartigen Flächen- oder Raumgebilden, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Querschnitts- Profilkontur mit wenigstens zwei Abschnitten unterschiedlicher Krümmung, insbesondere mindestens einem geradlinigen und mindestens einem konkav oder konkav gekrümmten Konturabschnitt, vorzugsweise in L-, T-, I- oder Z-förmiger Anordnung. (Fig.2)

7. Stabförmiger Tragkörper für die Erstellung von rahmenartigen Flächen- oder Raumgebilden, der als Hohlprofilkörper ausgebildet ist, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens zwei am Profil-

umfang nebeneinanderliegend angeordnete, konkav-bogenförmige Profilabschnitte, die einen dazwischen angeordneten Steg mit sich tangential zum Profilumfang erstreckender Scheitelfläche bilden. (Fig.3)

8. Tragkörper nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch wenigstens einen Innenprofilabschnitt, der eine bezüglich eines konkav-bogenförmigen Aussenprofilabschnitts wenigstens annähernd parallel verlaufende Kontur aufweist. (Fig.3)

9. Tragkörper nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandung des Hohlprofilkörpers wenigstens teilweise als Gleichdick-Körper ausgebildet ist. (Fig.3)

10. Stabförmiger Tragkörper für die Erstellung von rahmenartigen Flächen- oder Raumgebilden, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch eine als Kreisringsektor ausgebildete Querschnittsform. (Fig.27)

11. Tragkörper nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Kreisringsektor des Querschnittsprofils über einen Umfangswinkel von wenigstens annähernd 90° erstreckt. (Fig.27)

12. Stabförmiger Tragkörper für die Erstellung von rahmenartigen Flächen- oder Raumgebilden, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Stabende durch mindestens einen am Stabumfang angeordneten, kalottenförmigen Oberflächenabschnitt im Querschnitt verjüngt ausgebildet ist. (Fig.4 - 7)

13. Tragkörper nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch mindestens ein Paar von einander am Umfang des Stabendes diametral gegenüberliegenden Kalottenflächen. (Fig.4, 6)

14. Tragkörper nach Anspruch 12 oder 13, gekennzeichnet durch mindestens ein Paar von am Umfang des Stabendes unter Bildung eines Eckvorsprungs nebeneinanderliegend angeordneten Kalottenflächen. (Fig.5)

15. Tragkörper nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass sich an das mit mindestens einer Kalottenfläche versehene Stabende ein im Querschnitt polygonaler, prismatischer Stababschnitt anschliesst. (Fig.5)

16. Tragkörper nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass sich an das mit mindestens einer Kalottenfläche versehene Stabende ein Stababschnitt mit rundem, insbesondere kreisrundem Querschnittsprofil anschliesst. (Fig.5)

17. Stabförmiger Tragkörper für die Erstellung von rahmenartigen Flächen- oder Raumgebilden, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einem Stabende ein allgemein-zylinderförmiger oder polygonal-prismatischer Oberflächenab-

schnitt mit im Winkel, insbesondere quer zur Stablängsachse angeordneter Generatrix vorgesehen ist. (Fig.8, 9)

18. Stabförmiger Tragkörper für die Erstellung von rahmenartigen Flächen- oder Raumgebilden, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einem Stabende ein allgemein-kegelförmiger oder -pyramidenförmiger Oberflächenabschnitt mit im Winkel, insbesondere quer zur Stablängsachse angeordneter Kegel- bzw. Pyramidenachse vorgesehen ist. (Fig.10, 11)

19. Stabförmiger Tragkörper für die Erstellung von rahmenartigen Flächen- oder Raumgebilden, der wenigstens auf einem Teil seiner Länge eine Querschnittsform aufweist, deren Außenumfang mindestens eine konkav gekrümmten oder gewölbten Abschnitt umfasst, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stablängsachse einen wenigstens abschnittsweise gekrümmten Verlauf aufweist.

20. Bauteilsatz für die Erstellung von rahmenartigen Flächenoder Raumgebilden, umfassend:

a) eine Mehrzahl von stabförmigen Tragkörpern, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, die inner halb des Flächen- oder Raumgebildes für eine Anordnung im Bereich der Seitenlinien mindestens eines Rahmenfeldes vorgesehen sind;

b) wenigstens ein Anschlusselement für die Herstellung eines Profilüberganges zwischen benachbarten Tragkörpern, die mit ihren Längsachsen im Winkel zueinander angeordnet sind und/oder ein unterschiedliches Querschnittsprofil aufweisen;

c) mindestens eine Verbindungs vorrichtung für die Herstellung einer vorzugsweise lösbarer Formschlussverbindung zwischen benachbarten Tragkörpern bzw. mindestens einem Tragkörper und einem Anschluss element;

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

d) das Anschluss element weist wenigstens eine mindestens teilweise rotationssymmetrisch ausgebildete Übergangsfläche sowie mindestens eine angrenzende Anschlussfläche für einen zugeordneten Tragkörper auf, wobei die Übergangsfläche eine im Winkel zu der Stabachse eines anstossenden Tragkörpers angeordnete Symmetrieebene aufweist und mit der Anschlussfläche eine der stirnseitigen Querschnittsfläche des zugeordneten Tragkörpers angepasste Konturkante bilden. (Fig.12 - 15)

21. Bauteilsatz nach Anspruch 20, gekennzeichnet durch ein Anschluss element mit wenigstens einer konkav-zylindrförmigen Übergangsfläche. (Fig.12 - 14)

22. Bauteilsatz nach Anspruch 20 oder 21, gekennzeichnet durch ein Anschluss element mit wenigstens einer konvexrotationssymmetrischen, nach Art einer Hohlkehle ausgebildeten Übergangsfläche. (Fig.15)

5 23. Bauteilsatz für die Erstellung von rahmenartigen Flächenoder Raumgebilden, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 22, umfassend:
a) eine Mehrzahl von stabförmigen Tragkörpern, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 18, die innerhalb des Flächen- oder Raumgebildes für eine Anordnung im Bereich der Seitenlinien mindestens eines Rahmenfeldes vorgesehen sind;
b) wenigstens ein Anschluss element für die Herstellung eines Profilüberganges zwischen benachbarten Tragkörpern, die mit ihren Längsachsen im Winkel zueinander angeordnet sind und/oder ein unterschiedliches Querschnittsprofil aufweisen;

10 c) mindestens eine Verbindungs vorrichtung für die Herstellung einer vorzugsweise lösbarer Formschlussverbindung zwischen benachbarten Tragkörpern bzw. mindestens einem Tragkörper und einem Anschluss element;

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

15 d) das Anschluss element weist mindestens ein Paar von zueinander entgegengesetzt angeordneten Übergangsflächen auf, von denen eine wenigstens teilweise konkav und die andere wenigstens teilweise konvex gekrümmmt ausgebildet ist. (Fig.15)

20 24. Bauteilsatz nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die zueinander entgegengesetzt angeordneten Übergangsflächen mindestens abschnittsweise als wenigstens annähernd koaxiale Rotationsflächen ausgebildet sind. (Fig.15)

25 25. Bauteilsatz für die Erstellung von rahmenartigen Flächenoder Raumgebilden, insbesondere nach einem der Ansprüche 20 bis 24, umfassend:

a) eine Mehrzahl von stabförmigen Tragkörpern, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 19, die innerhalb des Flächen- oder Raumgebildes für eine Anordnung im Bereich der Seitenlinien mindestens eines Rahmenfeldes vorgesehen sind;

b) wenigstens ein Anschluss element für die Herstellung eines Profilüberganges zwischen benachbarten Tragkörpern, die mit ihren Längsachsen im Winkel zueinander angeordnet sind und/oder ein unterschiedliches Querschnittsprofil aufweisen;

c) mindestens eine Verbindungs vorrichtung für die Herstellung einer vorzugsweise lösbarer Formschlussverbindung zwischen benachbarten Tragkörpern bzw. mindestens einem Tragkörper und einem Anschluss element;

gekennzeichnet durch:
d) mindestens zwei stabförmige Tragelemente nach Anspruch 5, die mit zwei wenigstens teilweise ebenen Längsseits-Oberflächen aneinanderliegend

sowie mit im Querschnitt aussenliegenden, konkav-bogenförmigen Profilbereichen angeordnet, insbesondere miteinander verbunden sind. (Fig.2)

26. Bauteilsatz nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die konkav-bogenförmigen Profilabschnitte im Querschnitt zueinander diametral angeordnet sind. (Fig.2)

27. Bauteilsatz nach einem der Ansprüche 20 bis 26, umfassend mindestens zwei stabförmige Tragkörper, die an wenigstens einem Ende je ein erstes Zentrierelement aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein laschenartiges Querverbindungsselement für quer zur Stablängsachse mit gegenseitigem Abstand angeordnete Tragkörpern vorgesehen ist, welches zwei in Laschellängsrichtung mit gegenseitigem Abstand angeordnete, zu den ersten Zentrierelementen komplementäre zweite Zentrierelemente aufweist. (Fig.22)

28. Bauteilsatz nach einem der Ansprüche 20 bis 27, umfassend mindestens einen stabförmigen Tragkörper, der auf wenigstens einem Teil seiner Länge eine Querschnittsform mit mindestens einem konkaven Außenprofilabschnitt aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein stabförmiges Fülllement mit zu dem konkaven Außenprofilabschnitt wenigstens teilweise komplementärer Außenprofilform vorgesehen ist. (Fig.21)

29. Anschlussselement, insbesondere für eine Bauteilsatz nach einem der Ansprüche 20 bis 28, zur Verbindung der Endabschnitte von stabförmigen Tragkörpern, die vorzugsweise im Bereich mindestens eines Endabschnittes präzise oder allgemein-zylindrisch ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussselement mindestens zwei, vorzugsweise zueinander im Winkel angeordnete Anschlussachsen sowie für mindestens eine derselben mindestens einen präzischen oder allgemein-zylindrischen Oberflächenabschnitt mit vorzugsweise parallel zu der zugehörigen Anschlussachse angeordneter Generatrix aufweist. (Fig.13, 14)

30. Anschlussselement, insbesondere für einen Bauteilsatz nach einem der Ansprüche 20 bis 28, zur Verbindung der Endabschnitte von stabförmigen Tragkörpern, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussselement mindestens zwei, vorzugsweise zueinander im Winkel angeordnete Anschlussachsen sowie für mindestens eine derselben mindestens einen allgemein-kegelförmigen oder -pyramidenförmigen Oberflächenabschnitt mit vorzugsweise parallel zu der zugehörigen Anschlussachse angeordneter Kegel- bzw. Pyramidenachse aufweist.

31. Anschlussselement, insbesondere für eine Bauteilsatz nach einem der Ansprüche 20 bis 28, zur Verbindung der Endabschnitte von stabförmigen Tragkörpern, die vorzugsweise im Bereich mindestens eines Endabschnittes präzise oder

allgemein-zylindrisch ausgebildet sind und ein Querschnittsprofil mit mindestens einem konkav gekrümmten Konturabschnitt aufweisen, wobei das Anschlussselement mindestens zwei zueinander im Winkel, vorzugsweise rechtwinklig angeordnete erste Anschlussachsen sowie für jede derselben mindestens eine Anschlussfläche aufweist, die dem Endabschnitt eines stabförmigen Tragkörpers zugeordnet ist und ein entsprechendes Verbindungsselement aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine zweite Anschlussachse mit wenigstens einem in dieser Achse wirkenden Verbindungsselement vorgesehen ist und dass die zweite Anschlussachse unter einem Winkel von weniger als 90° bezüglich jeder der beiden ersten Anschlussachsen sowie bezüglich einer zu den beiden ersten Anschlussachsen parallelen Ebene angeordnet ist. (Fig.16, 17)

32. Anschlussselement nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Anschlussachse unter einem Winkel von wenigstens annähernd 45° bezüglich einer der beiden ersten Anschlussachsen und/oder bezüglich einer zu den beiden ersten Anschlussachsen parallelen Ebene angeordnet ist. (Fig.16, 17)

33. Verbindungsvorrichtung für Bauteile, insbesondere zur Endverbindung von stabförmigen Tragkörpern, insbesondere für einen Bauteilsatz nach einem der Ansprüche 20 bis 28, umfassend:

- einen Anschlusskörper mit wenigstens einer Anschlussfläche, die bezüglich eines anzuschliessenden Stabkörper-Endabschnitts formangepasst ausgebildet ist;

- ein im Bereich der Anschlussfläche im Anschlusskörper angeordnetes und mit dem anzuschliessenden Stabkörper-Endabschnitt in Wirkverbindung stehendes, zugkraftübertragendes Ankerglied, dessen Wirkachse wenigstens annähernd der Stabachse des anzuschliessenden Tragkörpers entspricht;

- eine am Ankerglied in Zugkraftrichtung derselben angreifende Spannvorrichtung zur Bildung einer unter Vorspannung stehenden Formschlussverbindung zwischen Trag- und Anschlusskörper; gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- die Spannvorrichtung weist ein Schraubglied auf, dessen Wirkungssachse einen Winkel von weniger als 90 Grad, vorzugsweise einen spitzen Winkel, insbesondere von etwa 45° mit der Wirkungssachse des Ankergliedes bildet und das zur Herstellung der Form schlussverbindung zwischen Tragkörper und Anschlusskörper mit dem Ankerglied in druckkraftübertragende Wirkverbindung tritt. (Fig.19)

34. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Ankerglied als Über eine Stirnfläche des anzuschliessenden Tragkörpers vorstehender Zugbolzen mit einem eine Hinterschneidung aufweisenden Kopfabschnitt aus-

gebildet ist und dass das Schraubglied in der Schliessstellung der Spannvorrichtung stirnseitig an der Hinterschneidung des Ankergliedes angreift. (Fig.19)

35. Rahmenartiges Flächen- oder Raumgebilde, gekennzeichnet durch mindestens ein Rahmenfeld, dessen Begrenzung wenigstens einen stabförmigen Tragkörper aufweist, der wenigstens auf einem Teil seiner Länge eine an ihrem Aussenumfang wenigstens abschnittsweise konkav gekrümmte Querschnittsform sowie eine wenigstens abschnittsweise gekrümmte verlaufende Stabachse aufweist.

36. Flächen- oder Raumgebilde nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des durch wenigstens einen gekrümmten Tragkörper begrenzten Rahmenfeldes ein plattenförmiges Füll-element angeordnet ist.

37. Rahmenartiges Flächen- oder Raumgebilde, insbesondere nach Anspruch 33, gekennzeichnet durch mindestens ein Rahmenfeld, dessen Begrenzung mindestens zwei stabförmige, mindestens mit ihren jeweils benachbarten Endabschnitten im wesentlichen fluchtende Tragkörper unterschiedlicher Querschnittsform aufweist.

5

10

15

20

25

30

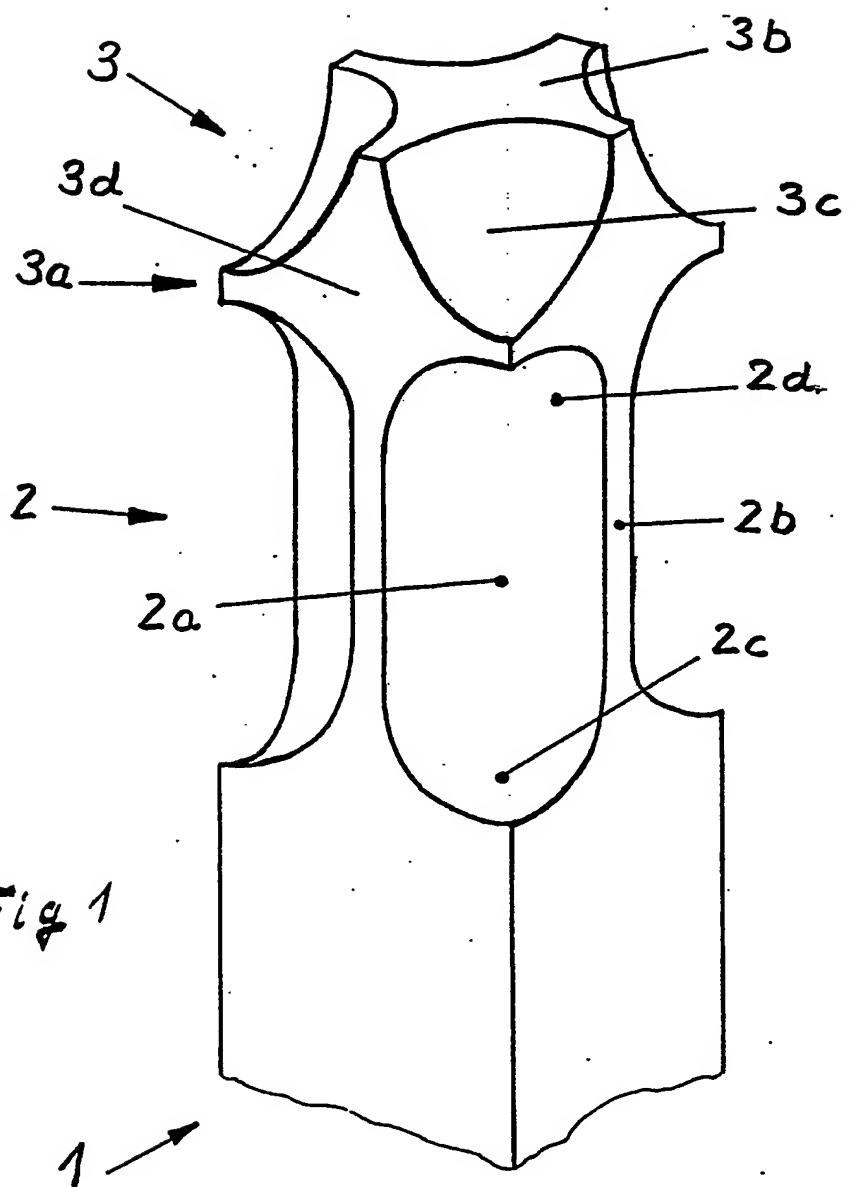
35

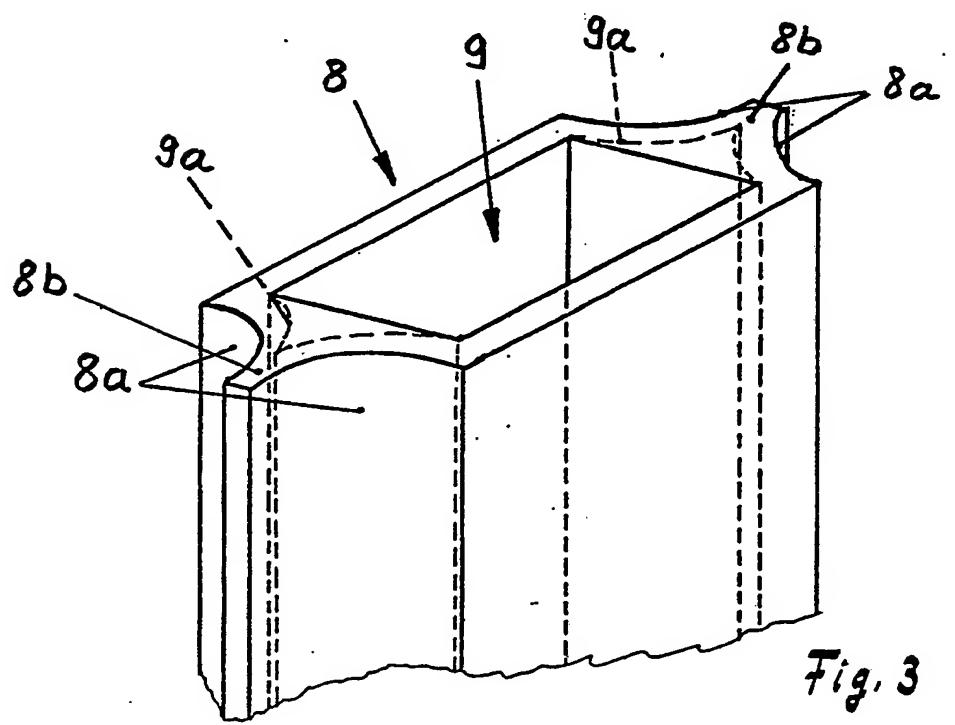
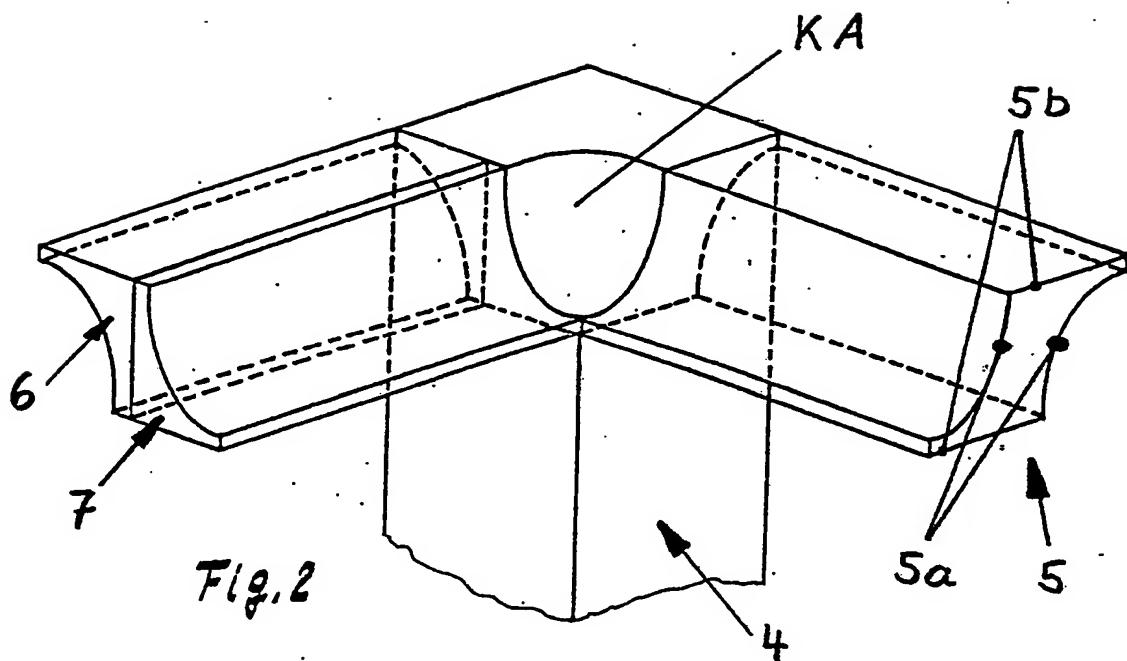
40

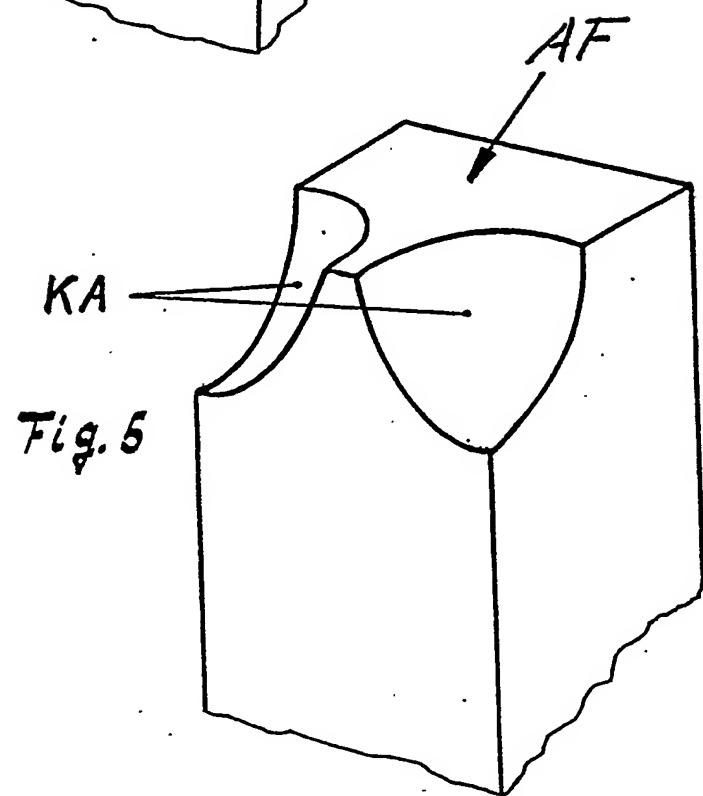
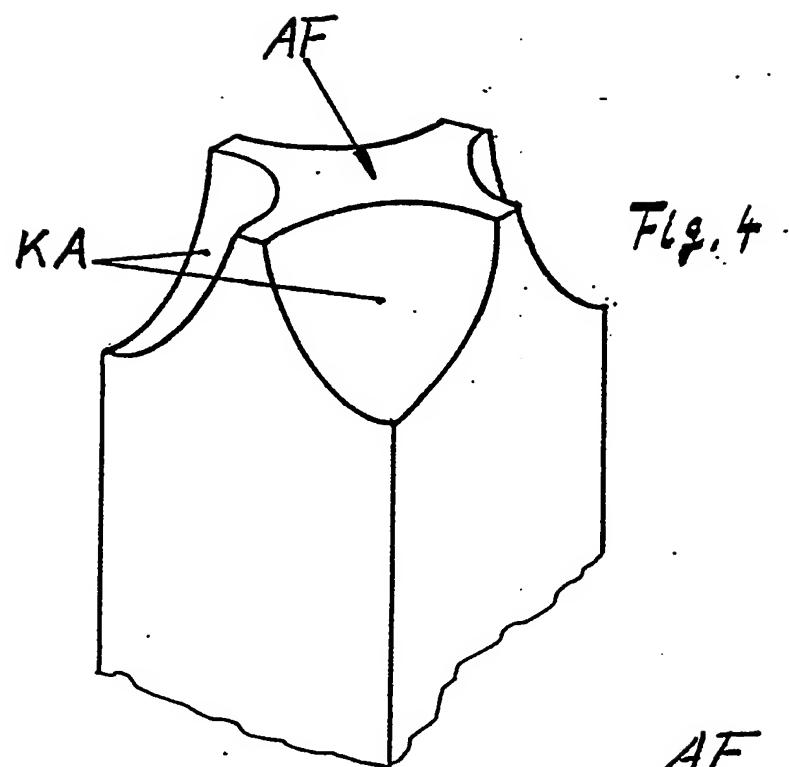
45

50

55







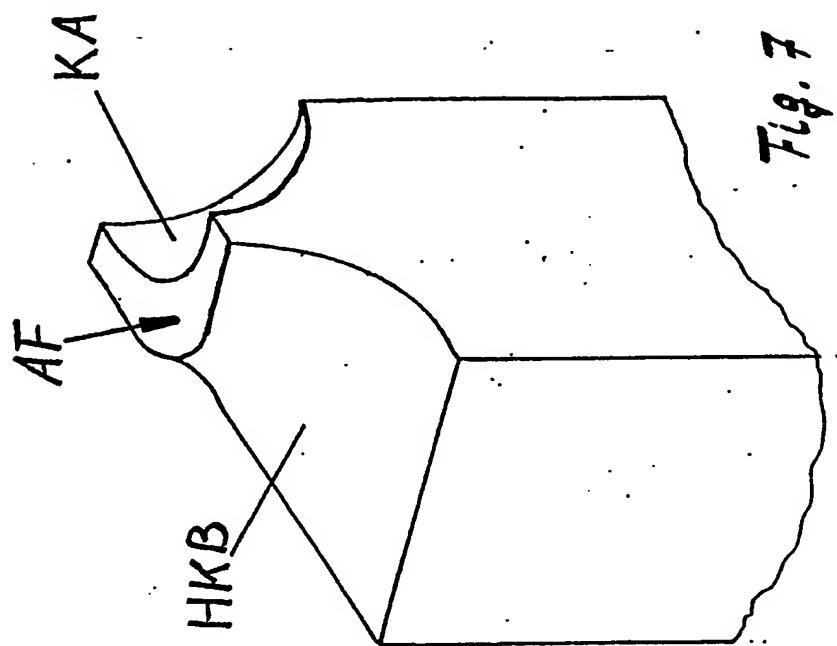


Fig. 7

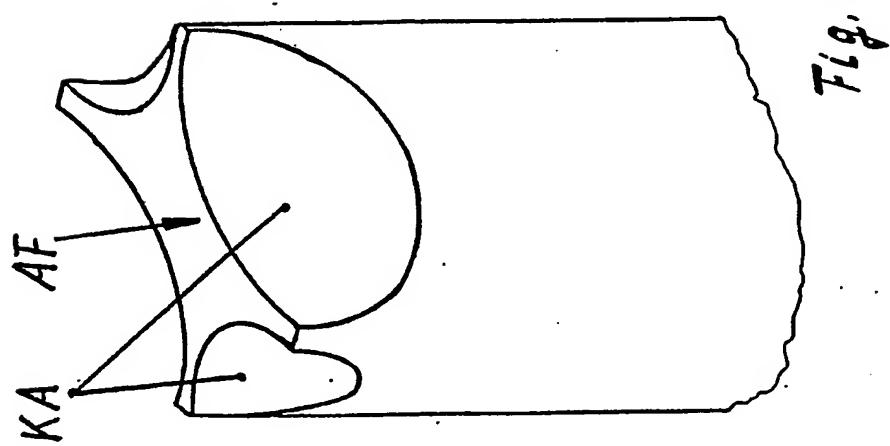
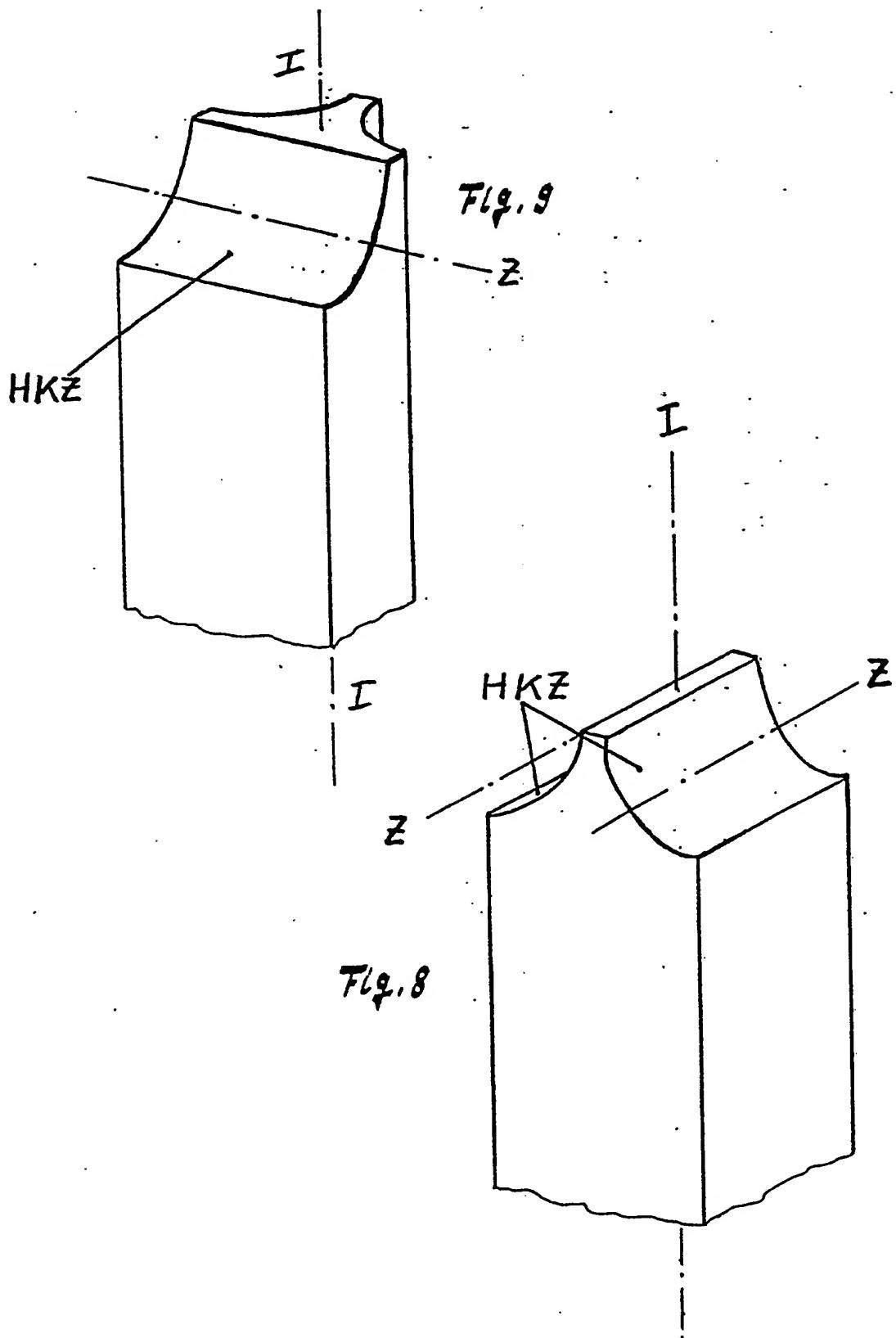


Fig. 6



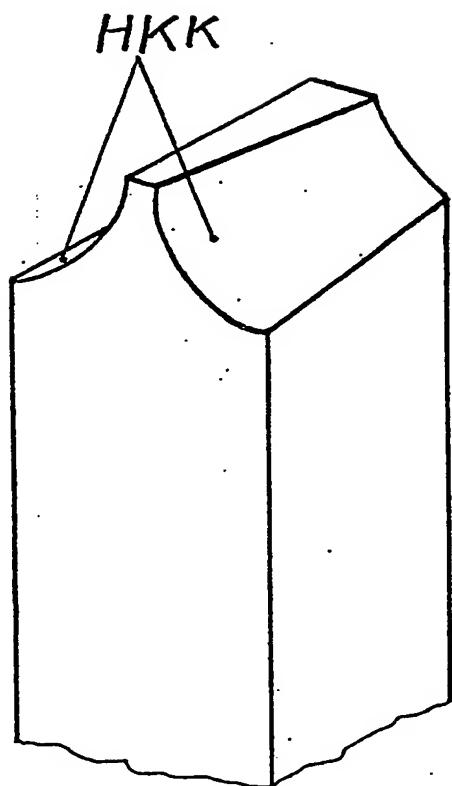
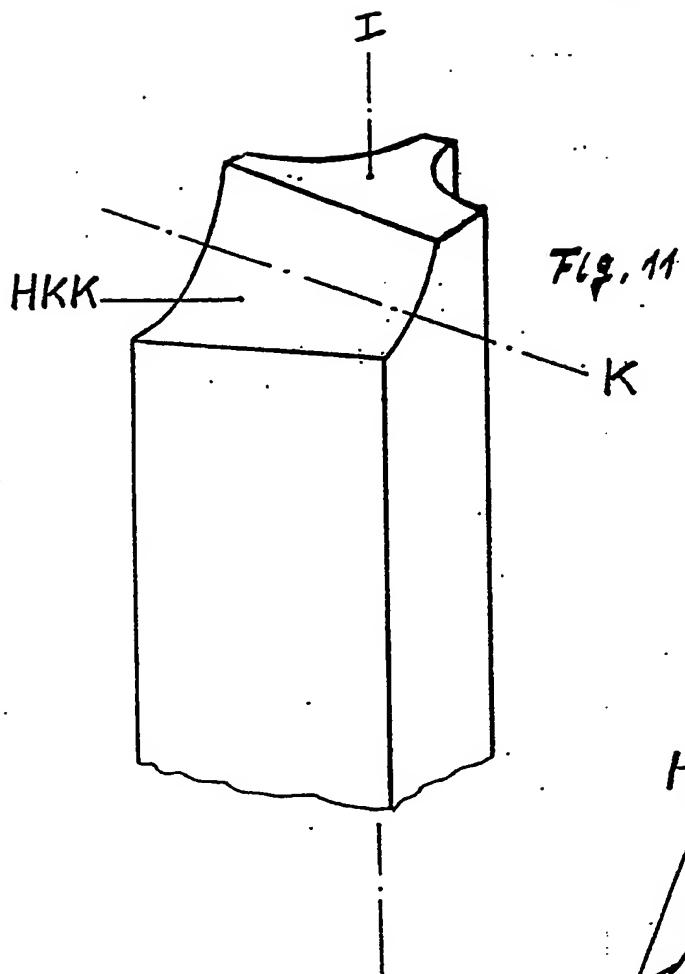
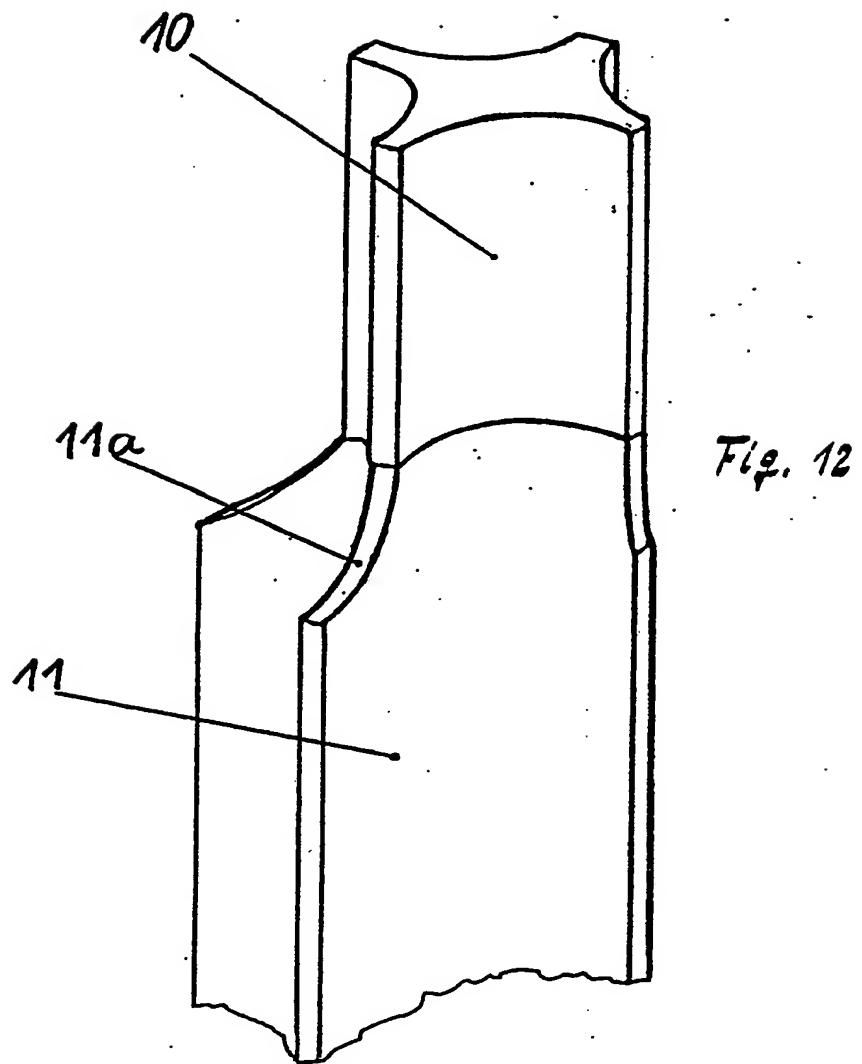
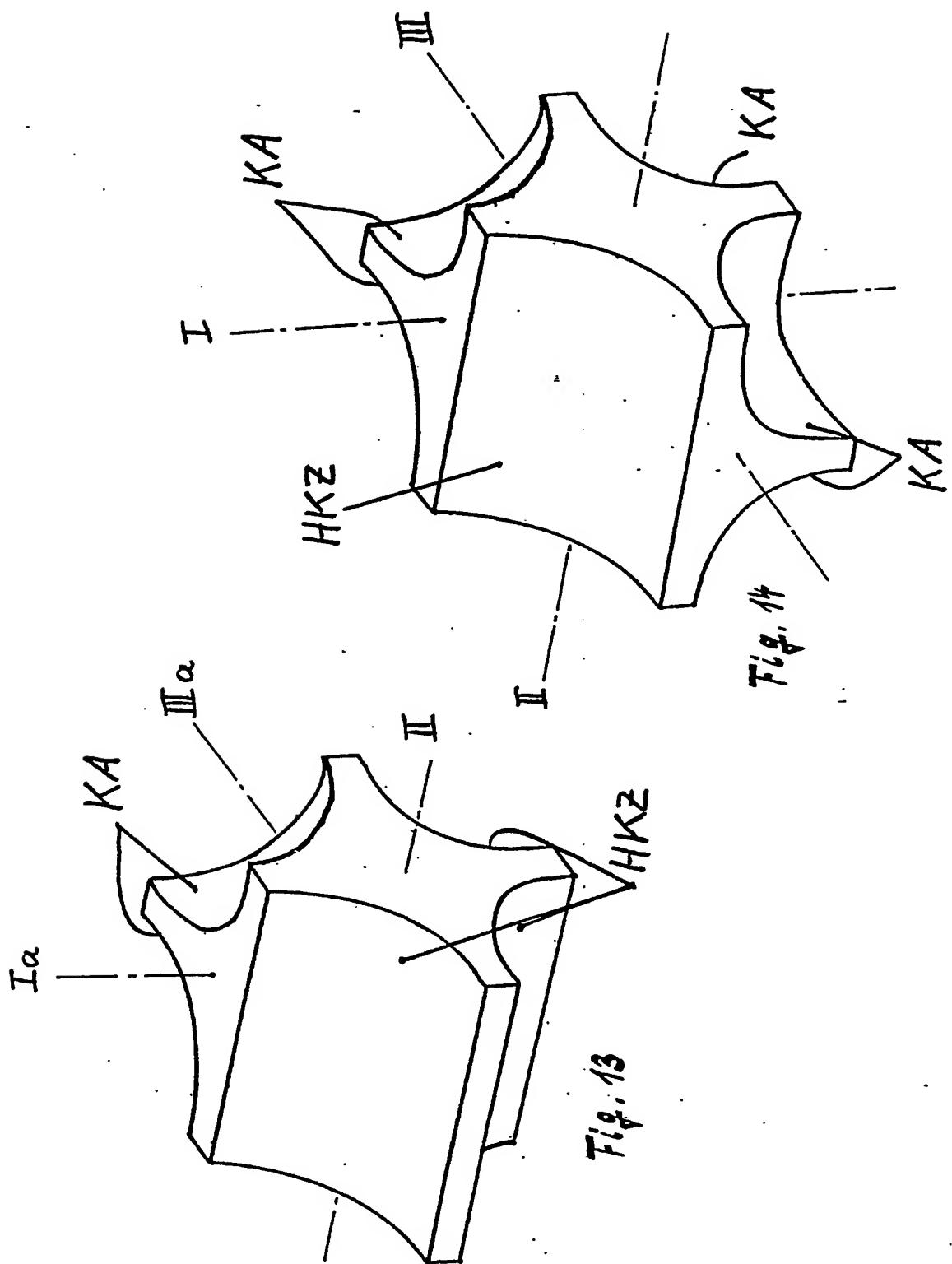
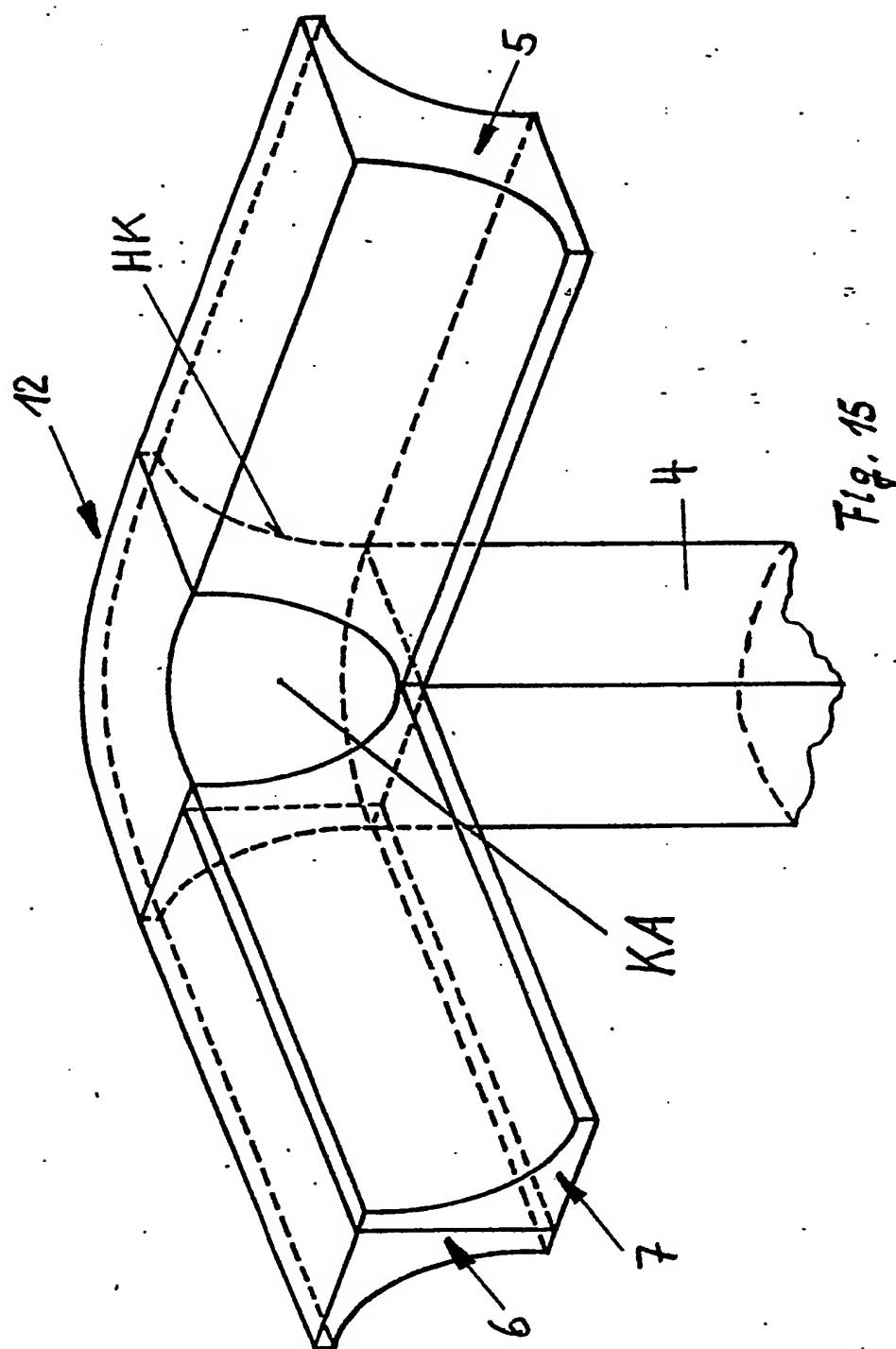


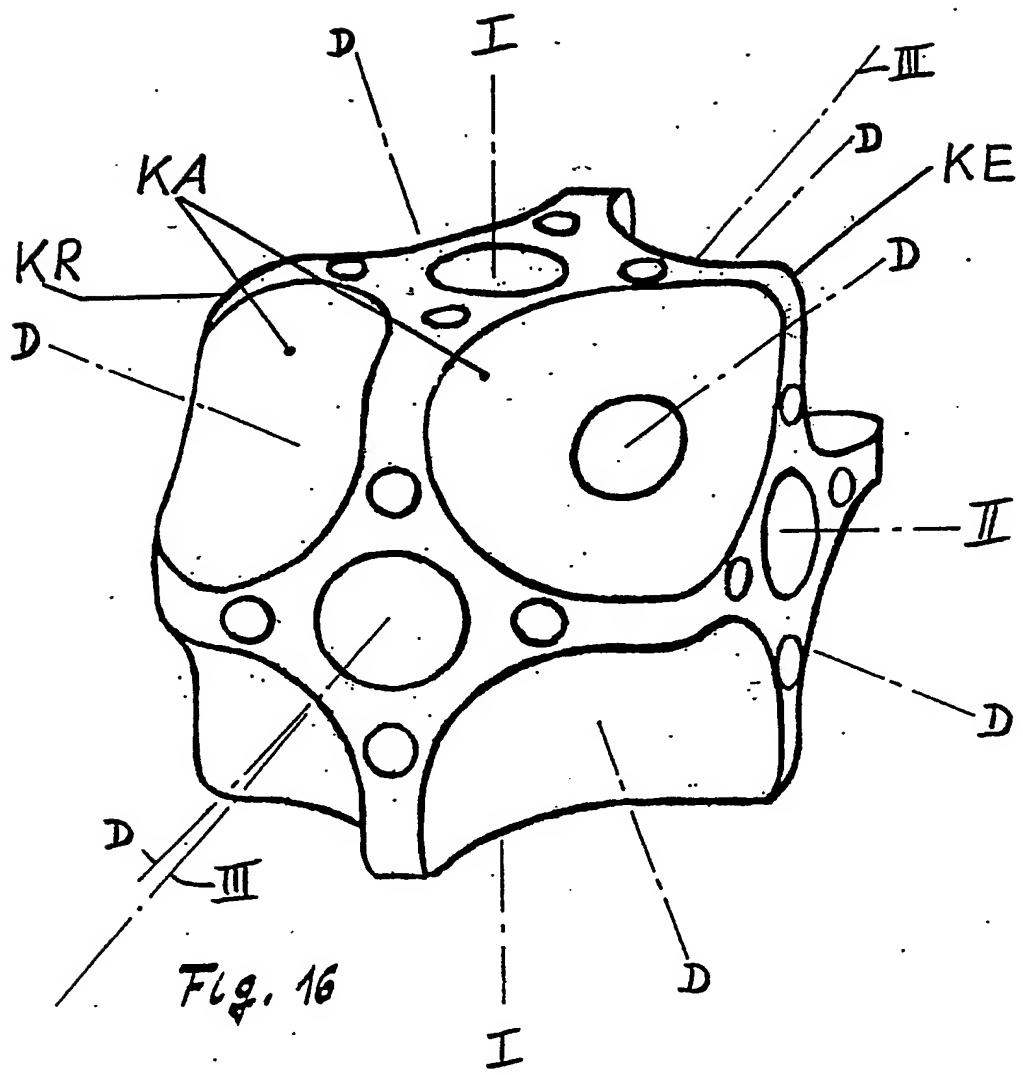
Fig. 10

Fig. 11









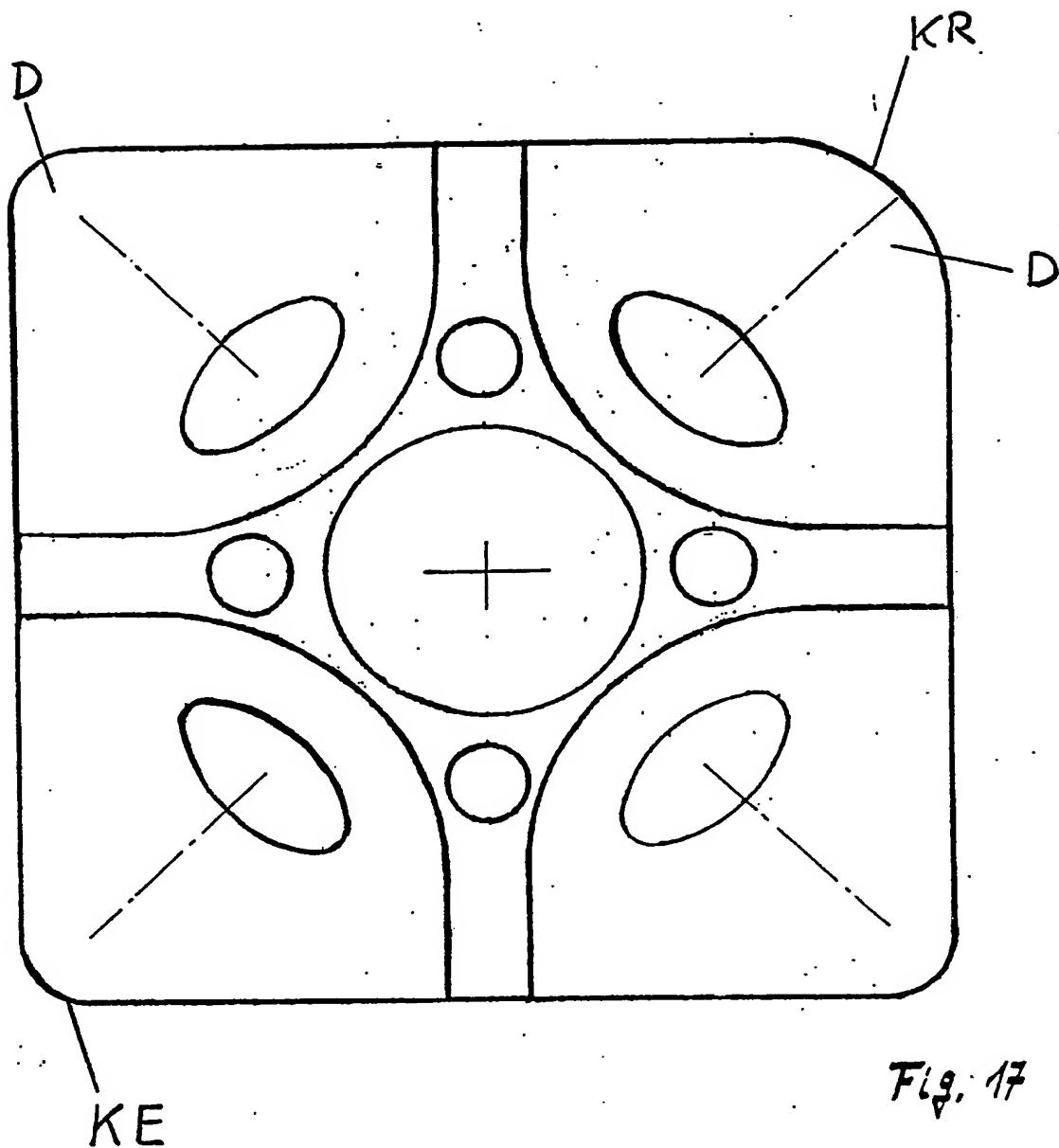


Fig. 17

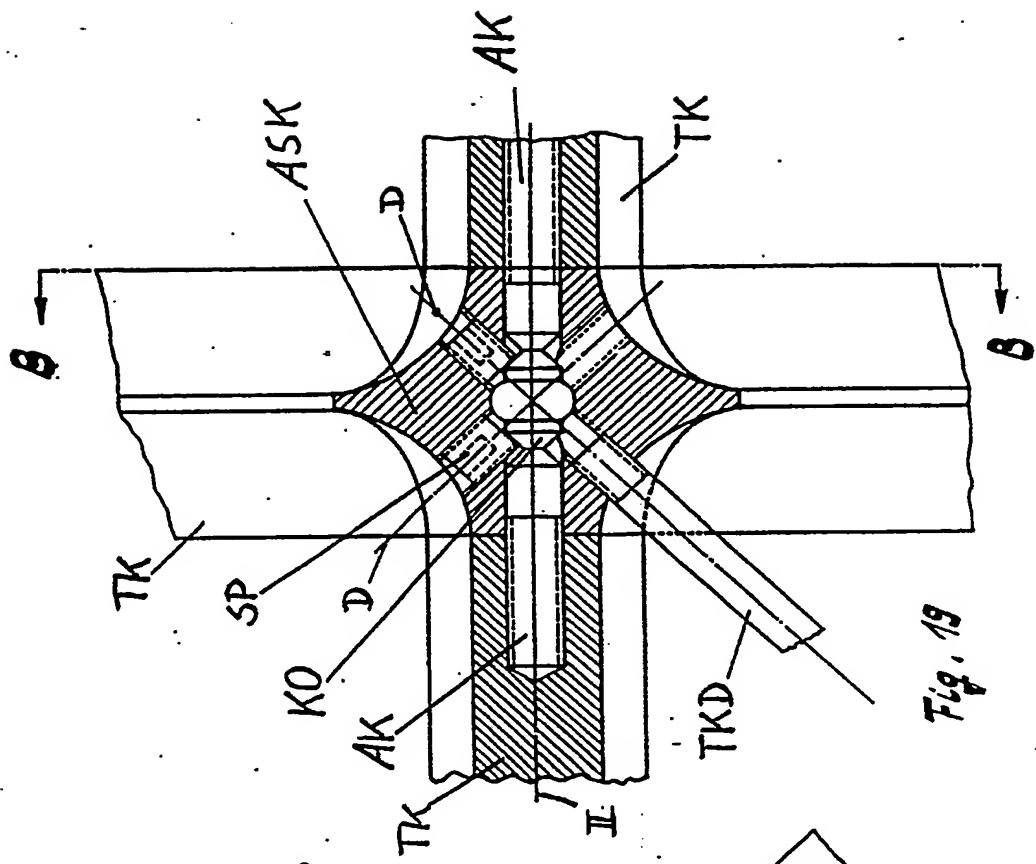


Fig. 19

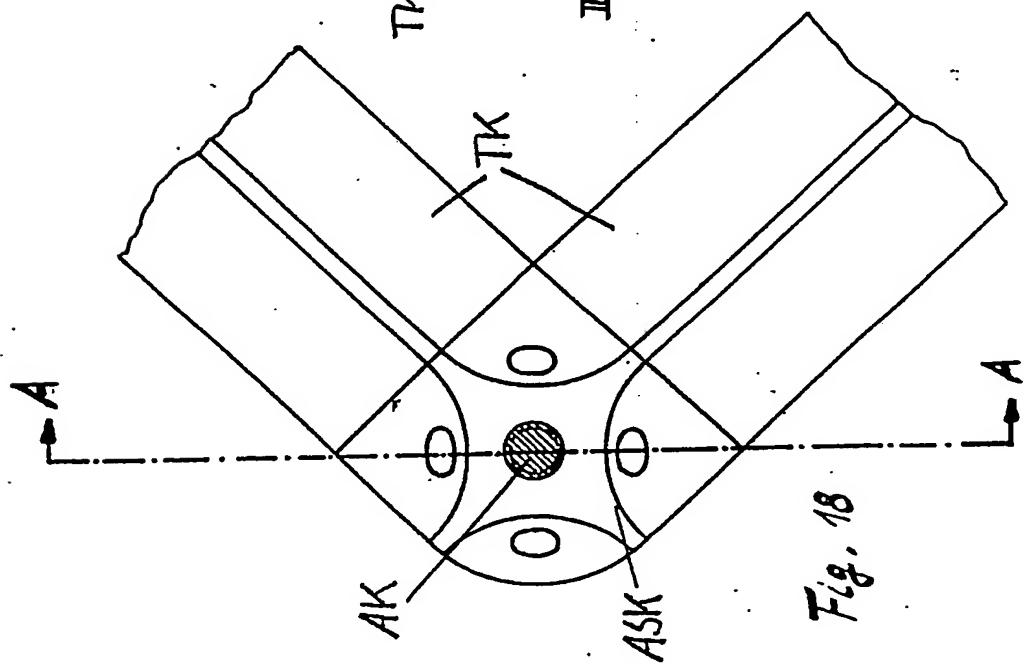
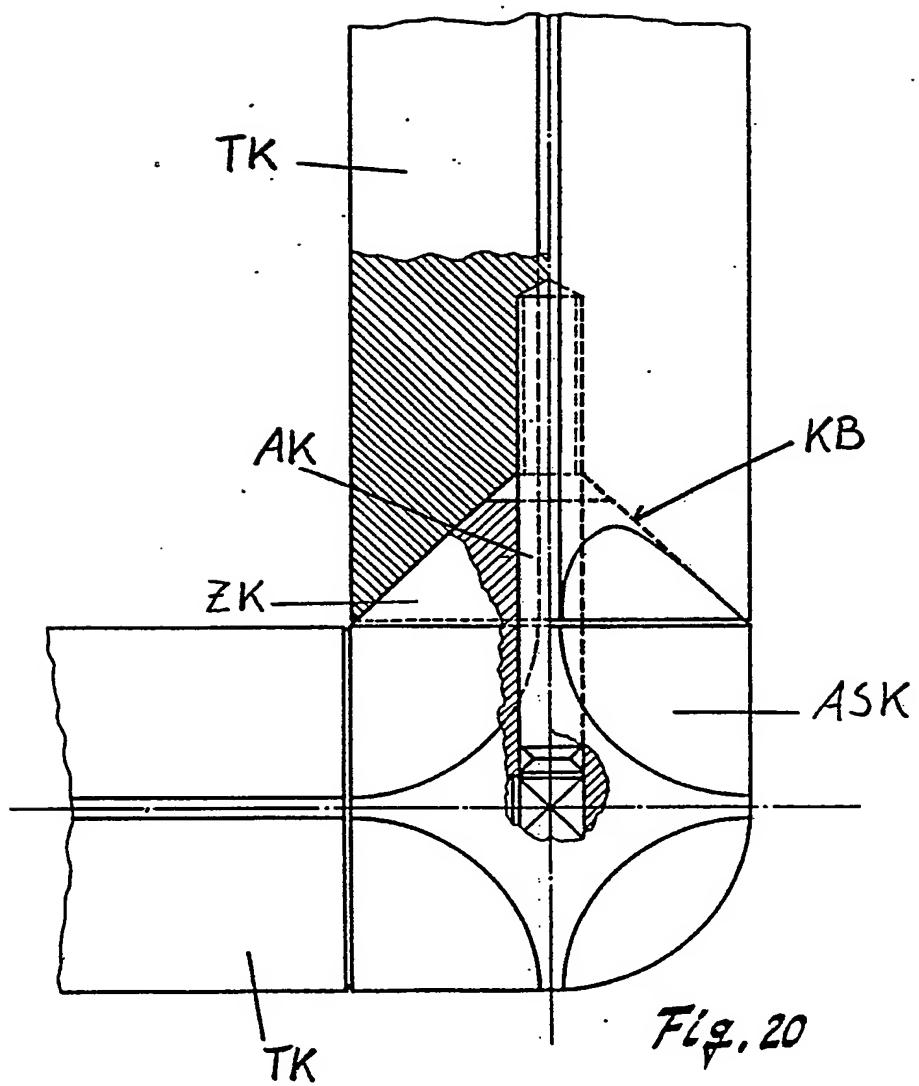
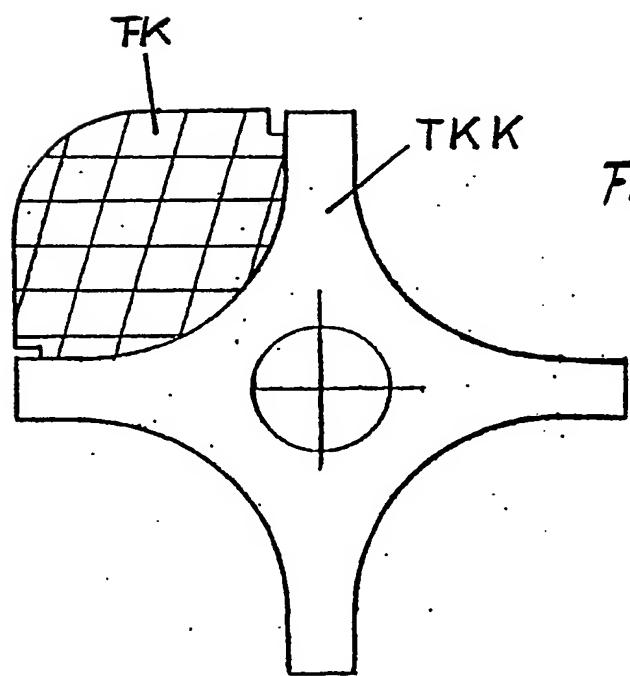
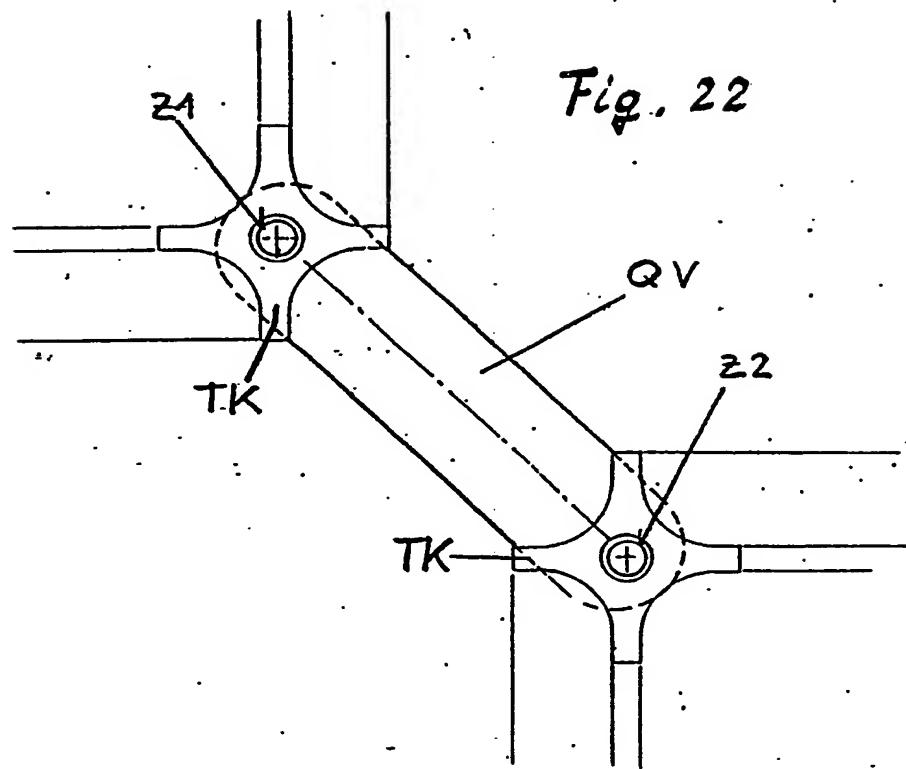


Fig. 18





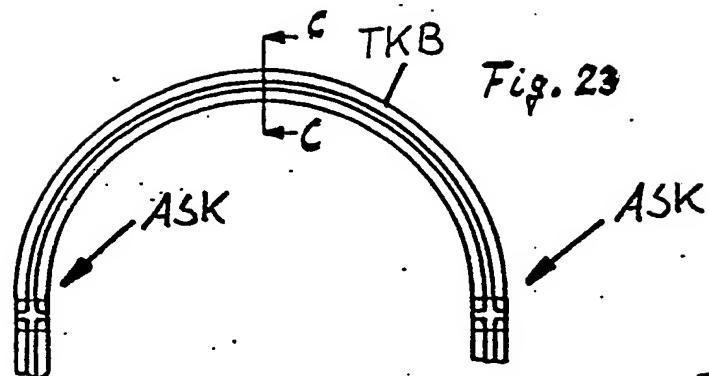


Fig. 23

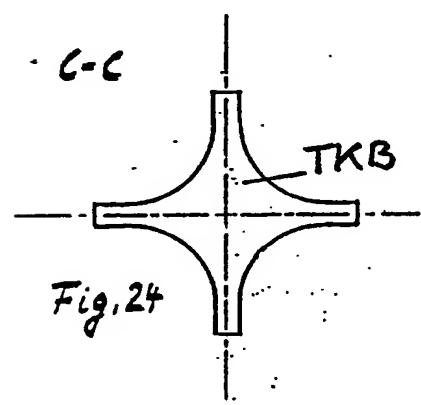


Fig. 24

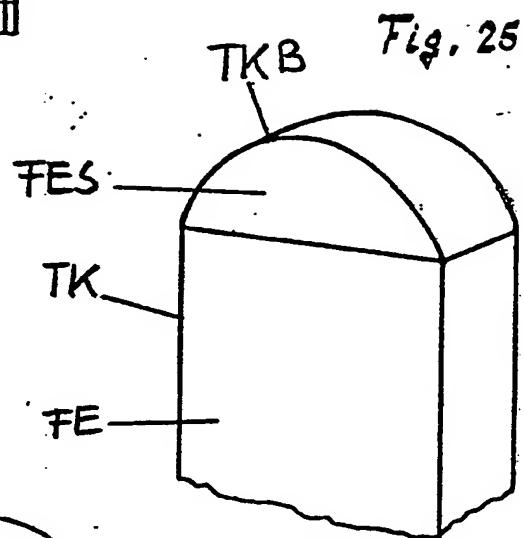


Fig. 25

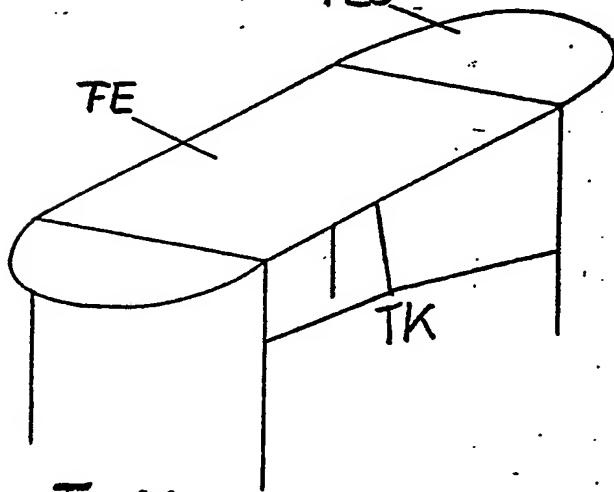


Fig. 26

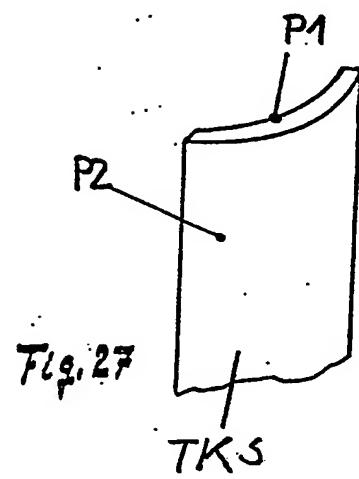


Fig. 27